Beiträge zur Systematik der Calyceraceen.

Von

Karl Reiche.

Mit Tafel I.

Benutzte Litteratur: Jussieu, A. L. de: Mémoire sur l'Acicarpha et le Boopis; Ann. Mus. d'Hist. Nat. Paris II. (1803) p. 345—350, tab. 58. — Richard, L. C.: Mémoire sur une famille de plantes dites les Calycerées; Mém. Mus. VI. (1820) p. 78—132, tab. 10—12. — De Candolle: Prodr. V. (1836) p. 1—3. — Endlicher: Genera plantarum (1836—1840) p. 503—505. — Weddel: Chloris andina II. (1857) p. 5—8, tab. 43—44. — Remy in Gay, Flora de Chile III. (1857) p. 246—256. — Miers, J.: Contributions to Botany II. (1860—1869) p. 1—42, tab. 43—52. — Bentham-Hooker: Genera plantarum II. (1873) p. 161—163. — Baillon: Histoire des plantes VII. (1880) p. 524—534. — Drude, O.: Die systematische Anordnung der Phanerogamen, Schenk's Handbuch III. 2 (1887) p. 369. — Hoeck, F. in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 5 (1889) p. 84—86.

Die kleine, auf Süd-Amerika beschränkte Familie der Calyceraceen hat hinsichtlich ihrer Umgrenzung keine, in Bezug auf ihre systematische Stellung geringe, dagegen in der Definition der Gattungen und zahlreicher Arten beträchtliche Schwierigkeiten gemacht und zu Unklarheiten und Unsicherheiten Anlass gegeben. Durch eine gewisse Ähnlichkeit im äußeren Aussehen und in der gröberen Morphologie der Blüten und Inflorescenzen bestimmt, zählte Jussieu sie 1803 den Compositen zu. Durch R. Brown wurden sie 1817 zu einer selbständigen Familie erhoben und von den meisten der folgenden Autoren als solche anerkannt. Unter ihnen förderte Richard unsere Kenntnisse von dieser Gruppe durch seine meisterhaften Analysen, und Miers verarbeitete 1860 das inzwischen reichlich aufgehäufte Material zu einer mit zahlreichen Habitusbildern und Analysen ausgestatteten

monographischen Übersicht. Doch wurde den Calyceraceen der Rang einer selbständigen Familie von Baillon aberkannt, der sie 1880 fragweise als Unterfamilie der Dipsaceen aufführte; aber einerseits muss diese Unterordnung bei der bekannten, auf das Zusammenziehen größerer Sippen gerichteten Tendenz dieses Autors mit einiger Vorsicht aufgenommen werden, und andererseits sind die Dipsaceen durch ihren Calyculus und ihre geographische Verbreitung so weit von den Calyceraceen entfernt, dass eine nähere Zusammenstellung beider Familien unthunlich erscheint. Schließlich betrachtete sie Drude 1887 nebst den Lactucaceen, Asteraceen und Ambrosiaceen als eine Familie der als Klasse aufgeführten Compositae, welchen er unter anderen Merkmalen einen unterdrückten Kelch und einen endosperm-freien Samen zuschreibt. Nun ist aber der Kelch vieler Calyceraceen deutlich entwickelt und der Samen immer (nach sämtlichen Litteraturangaben und eigenen Befunden) reichlich mit Endosperm ausgestattet, in welchem der cylindrische Embryo axil gelagert ist. So dürften also die Calyceraceen auch nicht mit jenen drei übrigen, gewöhnlich als Compositen zusammengefassten Familien in engere Beziehungen gebracht werden; ihr hängendes Ovulum, der an der Spitze ungeteilte und an der Basis mit der Krone verschmelzende Griffel, die abweichende Nervatur der Kronzipfel und die mit den Staubblättern alternierenden Drüsen entfernen sie außerdem auf das bestimmteste von ihnen. Ich möchte demzufolge die durchaus selbständige Stellung, welche Brown, De Candolle, Endlicher, Miers, Bentham-Hooker etc. dieser Familie gegeben haben, beibehalten wissen.

Während so die Umgrenzung und der Rang der Calyceraceen schwerlich mit Grund angezweifelt werden können, liegt die Sache anders bei der Definition der Gattungen. Ich habe Veranlassung gehabt, dieser Angelegenheit näher zu treten bei der Revision der chilenischen Calyceraceen in der neuen Gesamtflora dieses Landes. Da die Gattung *Acicarpha* westlich der Cordilleren überhaupt nicht vorkommt, so mag sie vorläufig ganz bei Seite bleiben; ich werde sie der Vollständigkeit halber schließlich in der Clavis generum berücksichtigen. Die nunmehr übrig bleibenden chilenischen Vertreter der Familie sind im Minimum in zwei Gattungen untergebracht worden, nämlich in *Boopis* und *Calycera* von Bentham-Hooker, Baillon, Hoeck; eine vermittelnde Stellung nehmen De Candolle, Endlicher und Weddel ein, indem sie die drei Gattungen *Gamocarpha*, *Boopis*, *Calycera* zulassen; das Maximum der angenommenen Genera ist 9, nämlich *Acarpha* Griseb., *Anomocarpus* Miers, *Boopis* Juss., *Calycera* Cav., *Discophytum* Miers (vom Autor selbst wieder eingezogen), *Gymnocaulus* Phil., *Leucocera* Turcz., *Moschopsis* Phil. und *Nastanthus* Miers. Eine solche Divergenz der Anschauungen hat nun sicherlich, außer in der unvermeidlichen Subjectivität der Autoren in dem Mangel an scharf hervortretenden morphologischen Unterschieden ihren Grund, welcher eben jener Subjectivität freien Spielraum lässt, und ich selbst muss aus eigener Erfahrung be-

kennen, dass ich trotz aller habituellen Verschiedenheiten der Calyceraceen bei Benutzung der gebräuchlichen, der Blüte und Frucht entlehnten morphologischen Merkmale auch nichts vorzubringen vermochte, was zur Klärung des Sachverhaltes beitragen konnte. Nach Durchprobierung verschiedener morphologischer und anatomischer Merkmale untersuchte ich die Histologie der Frucht, welche in der Systematik der Umbelliferen ja für die Unterscheidung der *Hydrotyloideae*, *Saniculoideae* und *Apioideae* vorzügliche Dienste geleistet hat; ich glaube, dass sie auch für die generische Trennung der Calyceraceen brauchbar sein wird.

Die Früchte sind in dieser Familie kreiselförmige oder prismatische Achänen, welche von den ± entwickelten Kelchzipfeln, resp. den aus ihnen hervorgegangenen Dornen gekrönt werden. Ihre Seitenflächen sind geflügelt oder gerippt und manchmal leicht quergerunzelt; diese Faltungen des Pericarps werden durch das Austrocknen hervorgerufen. Fünfzählige Blüten vorausgesetzt, ist das Pericarp von zehn abwechselnd schwächeren und stärkeren Gefäßbündeln durchzogen. Im einfachsten Falle verholzen die äußeren Bastbelege dieser Bündel und das zwischen ihnen liegende Parenchym, wobei der Grad und die Ausbreitung der Verholzung specifische Unterschiede aufweisen können; so ist z. B. bei *Nastanthus Miersii* (Taf. I, Fig. 17) sie schwach entwickelt und in der Hauptsache auf die Umgebung der Bündel beschränkt; dagegen bei *N. cespitosus* (Taf. I, Fig. 18) sind die kurzen, dicken Flügel der Frucht in ihrer ganzen Ausdehnung verholzt. Einen solchen Bau zeigen die Gattungen *Nastanthus* und *Boopis* (Taf. I, Fig. 19). Bei den übrigen Gattungen *Calycera*, *Gamocarpha*, *Moschopsis*, denen sich auch die nicht chilenische *Acicarpha* anschließt, kommt es zwar auch zu einer ± mächtigen Verholzung der Bastsicheln und des zwischen den Bündeln liegenden Parenchyms, aber es bildet sich außerdem noch eine zu innerst gelegene Zone in Form eines einschichtigen, verholzten, aus Parenchym bestehenden Endocarps aus, welches sich schon lange vor der Reife — wenigstens an Herbarmaterial — ablöst (Taf. I, Fig. 20—22). Diese durchaus nicht der individuellen Anpassung unterworfenen Verhältnisse habe ich so vielfach feststellen können, dass die Vermutung, es handle sich um Zufälligkeiten oder Anomalien, unberechtigt wäre. Zur weiteren generischen Unterscheidung kommen nun ferner die auch von anderen Autoren benutzten Merkmale in Betracht: verschiedene Form und Verwachsung der Früchte innerhalb desselben Blütenstandes, Verdornung der Kelchzipfel, Vorhandensein und Ausbildung der zwischen den Blüten auf der Infloreszenzachse stehenden Bracteen — wie aus der Clavis generum ersichtlich ist. In ihr führe ich, incl. *Acicarpha*, sechs Gattungen auf und gebe im synoptischen Teile dieser Arbeit kurze Rechenschaft über deren Synonymie. Meine Aufstellung hält also die Mitte zwischen der von Bentham-Hooker vorgenommenen Zusammenziehung und der von verschiedenen Autoren bevorzugten Zersplitterung der Gattungen. In jener

Zusammenziehung haben BENTHAM-HOOKER sicherlich ebenso gefehlt, wie bei der unnatürlichen Reduction der Myrtaceen- und Onagraceen-Gattungen (*Oenothera*). In den »Natürlichen Pflanzenfamilien« ist HOECK dem BENTHAM-HOOKER'schen Verfahren gefolgt, wohl weil ihm ausreichendes Material zur Begründung einer eigenen Anschauung nicht zur Verfügung stand; leider hat er die bereits 1865 veröffentlichte Gattung *Moschopsis* Phil. gar nicht berücksichtigt; sie fehlt in DURAND's Index ebenfalls.

Der anatomische Bau der Achse giebt keine zur Charakterisierung der Gattungen verwendbare Merkmale. Allen gemeinsam ist das Fehlen von eigenen Baststrängen im Rindenparenchym; *Boopis australis*, *B. gracilis*, *B. multicaulis*, *B. graminea* besitzen einen verholzten Festigungsring, dem die Gefäßbündel eingebettet sind; an der Außenseite der Phloempartien befinden sich manchmal schwach entwickelte Bastsicheln. Die fleischigen Stengel verschiedener *Nastanthus*-Arten kommen durch eine reichliche Entwickelung des Rindenparenchyms und Markes zu stande; in ihnen treten leicht umfängliche Zerklüftungen auf[1]). Die fast rübenförmigen Wurzeln der fleischigen *Nastanthus*-Species haben eine stark quergerunzelte Rinde; es erklärt sich dies bekanntlich aus den Contractionen, welche die Wurzeln ausführten, um den Stamm in die Tiefe zu verlegen und ist an Cordillerenpflanzen häufig zu beobachten (*Violae rosulatae*, *Oxalis* etc.).

Für die Unterscheidung der Arten ist die cylindrische oder fadenförmig-trichterige Gestalt der Krone, ihre weiße oder grüne Farbe und, worauf besonders Wert zu legen, die Höhe in Betracht zu ziehen, in welcher die Staubblätter in der Kronenröhre inseriert sind; es kommen hier alle Übergänge von einer fast grundständigen Anheftung (Taf. I, Fig. 2, 9, 14) bis zu einer solchen im obersten Schlunde der Krone vor (Taf. I, Fig. 5); auch liegt ein bisher übersehenes Merkmal in der Tiefe, bis zu welcher der Saum der Krone geteilt ist; denn es kommt vor, dass die Einschnitte kaum die Spitzen der Antheren erreichen, während sie in anderen Fällen fast bis zur Anheftung der Stamina sich erstrecken. Letztere sind, wenn ihre Verschmelzung mit der Krone in deren Basis stattfindet, mit ihren Filamenten zu einer Röhre vereinigt, sonst ± frei. Die Antheren sind häufig nur an der Basis schwach verbunden. Für eine künftige Monographie der Familie müssten diese Verhältnisse zumal an den argentinischen, von GRISEBACH[2]) und neuerdings von SPEGAZZINI[3]) aufgestellten Arten nachuntersucht werden. Ein weiteres, wohl systematisch zu verwertendes Merkmal, wenn auch seine Anwendung an stark gepresstem Herbarmaterial etwas schwierig und unsicher ist, beruht in den Drüsen, welche im Tubus der Krone mit den Staubblättern an deren Insertionsstelle

---

1) Einzelheiten bei SOLEREDER, Systematische Anatomie der Dicotyledonen p. 514.

2) GRISEBACH, Plantae Lorentzianae (1874) p. 115.

3) SPEGAZZINI, Anal. de la soc. cientif. arjentina, vol. 48 (1899) p. 174—178).

alternieren. Die Drüsen stellen sich im Querschnitte der Kronenröhre als kleinzellige, gelbliche, wohl als Nectarien functionierende Gewebehöcker dar; bei *Moschopsis* scheinen sie schwach entwickelt oder überhaupt zu fehlen. — Nach Miers sind manche Gattungen polygamisch; ich habe dies, wenn ich die nur in spärlichem Material mir vorliegende Gattung *Acicarpa* bei Seite lasse, bei den chilenischen Gattungen nicht mit Sicherheit bemerkt; jedenfalls waren alle analysierten Blüten mindestens morphologisch Zwitter, und wenn auch von den zahlreichen Blüten einer Inflorescenz schließlich die einen oder anderen keine Frucht reifen, so braucht deshalb noch nicht auf eine auf Functionslosigkeit des einen der beiden Geschlechtsorgane beruhende Eingeschlechtigkeit geschlossen zu werden.

Nach Erörterung dieser der Gattungs- und Artunterscheidung dienenden Merkmale mögen noch einige allgemeine Bemerkungen Platz finden. Der Verlauf der Nerven innerhalb der Krone ist meist unklar beschrieben; in den fünfzähligen Blüten treten 10 Nerven in den Corollentubus ein, von welchen 5 in die Kronzipfel verlaufen, die 5 anderen aber, welche auf die Buchten zwischen die Kronzipfel zustreben, nach oben hin sich gabeln und je einen Ast in zwei benachbarte Zipfel entsenden, so dass jeder dieser letzteren drei an der Spitze häufig etwas anastomosierende Nerven enthält (Taf. I, Fig. 23). So ist die Angabe Drude's zu verstehen: »Die Hauptnerven in die Spitzen der Zähne, je 2 Nebennerven zwischen denselben verlaufend.« — Die Blütenstände werden gewöhnlich als Köpfchen beschrieben; doch spricht die Aufblühfolge mehr dafür (wenigstens bei *Nastanthus*), sie als Wickelverbände zu betrachten; bei *Gamocarpha* werden (wickelartige?) Blütengruppen von unter sich seitlich vereinigten Deckblättern eingehüllt; hier liegen also Anklänge an das zusammengesetzte Capitulum von *Echinops* und mehr noch an den Blütenstand von *Armeria* vor. Der genaue Sachverhalt ließe sich entwickelungsgeschichtlich leicht klar stellen.

Die Calyceraceeen sind ein- oder zweijährige oder perennierende Gewächse. Die voluminösen *Nastanthus*-Arten kommen im ersten Jahre nicht zur Blüte, sondern entwickeln nur eine umfängliche, dem Boden flach aufliegende Blattrosette; im nächsten Jahre treiben sie Blütensprosse. Diese fleischigen *Nastanthus*-Species gehören zu den eigenartigsten Erscheinungen der Cordillerenflora. In den Anden von Santiago gelangen sie um 3000 m zur üppigsten Entwickelung und stellen dann blumenkohlartige, dicht dem Boden anliegende Massen dar, welche von einem Kreis grüner Blätter umgeben sind; man könnte sie auch mit einem Strauße dicht gedrängter, kleiner, weißer Blumen vergleichen, der von einer grünen Manschette eingefasst ist. Diese eigentümliche Wachstumsform widerstrebt der geläufigen Conservierung durch Trocknen und Pressen und so kommt es, dass in den Herbarien nur ± traurige Fragmente dieser absonderlichen Gewächse vorhanden sind. Ein recht gutes Habitusbild von ihnen hat Miers auf Taf. 43 in seiner

Monographie gegeben. *Calycera* sectio *Leucocera* stimmt habituell mit *Boopis gracilis* und *B. pozoaeformis* überein; diese Arten sind außerdem von stark compositenartigem Habitus und erinnern auch an die Polemoniacee *Navarretia involucrata*.

Die Calyceraceen Chiles gehören sämtlich, mit Ausnahme der antarktischen *Boopis graminea*, der Gebirgs- oder Hochgebirgsflora an. *Nastanthos*, *Boopis*, *Gamocarpha*, *Moschopsis* sind auf die höheren Bergregionen beschränkt und werden nach Süden zu immer seltener; *Boopis gracilis* und *Gamocarpha Selloana* finden sich noch bei 42° l. m. Von *Calycera* tritt *C. leucanthema* am Fuße der Cordilleren auf, und *C. sessiliflora* steigt in der Umgebung von Santiago bis auf ca. 600 m herab. Die höheren Erhebungen der Küstencordilleren (Altos de Tiltil, de Alhué) besitzen auch einige zugleich auf den Hochcordilleren vorkommende Formen; und die ebenfalls dem Küstengebirge angehörenden Cordilleras de Nahuelbuta weisen *C. balsamitaefolia* auf, welche auch sonst vereinzelt in der Araucania sich findet, aber den Hochcordilleren fehlt.

Die Aussäungseinrichtungen der Früchte sind zweifacher Art. Einmal sind besonders die *Nastanthus*, weniger die *Boopis*-Früchte mit Flügelleisten versehen, welche als Flugorgane wirken, aber gegebenen Falls auch die Verbreitung durch Wasser erleichtern; wenigstens schwimmen die mit einem schwammigen Pericarp ausgestatteten und breit geflügelten Achänen ganz vortrefflich und kommen auch gelegentlich in der Ebene, von den Flüssen herabgeführt, zur Entwickelung [1]), z. B. im nördlichen Patagonien. — Ein anderes Verbreitungsmittel besteht in den Kelchstacheln von *Calycera*, welche sich der Wolle der Tiere anhängen; in der Cordillere von Santiago habe ich bei 2000 m, wo zahlreiche Schafherden umherschweifen, weite Flächen von der geselligen Vegetation der *C. eryngioides* eingenommen gesehen.

Im folgenden gebe ich eine synoptische Übersicht über die in Chile beobachteten Calyceraceen, wobei ich, um den notwendig gewordenen Veränderungen Rechnung tragen zu können, auch die Familien und Gattungsdiagnosen, im Anschluss an Bentham-Hooker wiederhole. Für die Beschreibung der Arten verweise ich auf den bereits im Druck befindlichen 3. Band der Flora von Chile.

Calyceraceae R. Br.

Flores hermaphroditi, sed interdum nonnulli steriles; involucro 1—2-seriali aut foliis caulinis apicem versus minoribus circumdati, capitulatim congesti. Calycis tubus ovario arcte adnatus, 5- (rarius 4—6-)angulatus,

---

1) J. Ball, On the flora of North-Patagonia. Linn. Soc. Journ. XXI. (1884) p. 220.

angulis apice in dentes lobosve productis. Corolla supera, gamopetala, anguste cylindrica vel infundibuliformis; limbus 4—6-fidus, aestivatione valvata. Stamina tot quot lobi corollae, tubi regioni basali, mediae vel superiori inserta et infra insertionem cum glandulis (semper?) alterna. Filamenta monadelpha aut libera. Antherae ellipticae aut basi leviter sagittatae, ± coalitae, introrsae. Pollinis granula tetraëdrico-sphaerica. Ovarium inferum, 1-loculare. Stylus filiformis, exsertus, stigmate parvo. Ovulum unicum, anatropum, ab apice loculi pendulum. Achaenium costatum aut alatum, interdum sepalis incrassatis coronatum. Semen testa membranacea, endospermio ± copioso. Embryo rectus radicula supera. — Herbae annuae aut perennes, glabrae aut interdum pilosae pilis simplicibus. Folia radicalia aut alterna, exstipulata. Receptaculum capituli nudum aut paleaceum. Corollae albae aut virescentes. America australis extratropica.

Clavis generum.

I. Endocarpium a mesocarpio non solutum.
  A. Achaenia alata. Plantae carnosae . . . . 1. *Nastanthus.*
  B. Achaenia costata aut prismatica . . . . 2. *Boopis.*

II. Endocarpium cellulis prosenchymaticis lignosis uniseriatis a mesocarpio maturitate solutum.
  A. Achaenia exteriora libera.
    1. Achaenia saltem exteriora sepalis spinosis incrassatis coronata . . . . 3. *Calycera.*
    2. Achaenia inermia.
      a. Paleae inter se concretae flores complures amplectentes . . . . 4. *Gamocarpha.*
      b. Paleae liberae aut nullae. Involucrum generale indistinctum . . . . 5. *Moschopsis.*
  B. Achaenia exteriora concreta spinis coronata . . . . 6. *Acicarpha.*

1. Nastanthus

Miers, Contrib. II. p. 12 (1860).

Involucrum gamophyllum ex foliolis plurimis (10—12) uniserialibus, oblongis, obtusis, imo in tubum brevem confluentibus constans. Receptaculum magnum, subconvexum, paleolis lineari-spathulatis, inter flores exteriores paucis aut saepe abortivis. Flores fertiles, aut cum sterilibus intermixti. Calycis adnati dentes 5, aequales, rotundati. Corolla cylindrica aut filiformi-infundibuliformis, limbo 5-partito lobis subcucullatis erectiusculis. Stamina 5 filamentis in tubum brevem coalitis, et cum 5 glandulis alternantia. Stylus exsertus apice incrassato. Achaenium obconicum, 5-alatum, album. — Herbae carnosae, acaules vel scaposae, glabrae. Folia plerumque rosulata, spathulata, integra vel ± pinnatifida. Corolla alba. — In Andibus chilensibus et graentinis.

Specierum chilensium dispositio.

I. Ovaria et corollae cylindricae in capitulum densissimum congesta . . . . 1. *compactus.*
II. Ovaria in capitulum densissimum congesta. Corollae filiformi-infundibuliformes.
  A. Corollae limbus breviter 5-dentatus.
    1. Caules scapiformes pulvinatim dispositi.
      a. Achaenii alae extensae, spongiosae . . . . 2. *agglomeratus.*
      b. Achaenii alae breves, inaequales, fere lignosae . . . 3. *caespitosus.*
    2. Caules altiores, ± foliosi, laxe dispositi . . . . 4. *scapiger.*
  B. Corollae limbus usque ad staminum insertionem fissus.
    1. Folia dentata . . . . 5. *spathulatus.*
    2. Folia integra. 6. *bellidifolius.*

1. **N. compactus** Miers l. c. p. 16. — (*Boopis compacta* Phil. Linn. XXVIII. p. 709). In Andibus de Linares dictis, 36° l. m.

2. **N. agglomeratus** Miers l. c. p. 13 tab. 43. — (*Calycera andina* Miers). In Andibus septentrionalibus et centralibus. — Huc spectant species a cl. Miers propositae: *N. laciniatus*, *N. pinnatifidus*, *N. Gilliesii*, *N. Gayanus* et *N. breviflorus* Phil.

3. **N. caespitosus** (Phil.). — (*Boopis caespitosa* Phil. Flor. atac. No. 167). In deserto atacamensi.

4. **N. scapiger** Miers l. c. p. 16. — (*Boopis scapigera* Remy, *Calycera ventosa* Meyen sec. Wedd.). In Andibus centralibus 30—38° l. m.

5. **N. spathulatus** Miers l. c. p. 17. — (*Boopis spathulata* Phil. Linn. XXVIII. p. 708; *B. dubia* Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 85 p. 815; *B. Reichei* Phil. l. c. p. 815; *B. Miersii* Phil. l. c. p. 816—817). In Andibus centralibus 33—38° l. m.

6. **N. bellidifolius** (Phil.). — (*Boopis bellidifolia* Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 41 [1872] p. 736). In Andibus centralibus 34° 30′ l. m.

Species dubiae ad hoc genus referendae: *Boopis acaulis* Phil., *B. araucana* Phil.

2. **Boopis**

Jussieu, Annal. Mus. d'Hist. Nat. II. (1803) p. 350.

Involucrum gamophyllum fere ad medium 5—10-dentatum dentibus integris vel denticulatis. Receptaculum parvum, convexum, paleacum (excl. subgenus *Acarpha*). Flores fertiles. Calycis adnati dentes 5, aequales, integri vel inciso-denticulati, acuti vel obtusi. Corolla cylindrico-infundibuliformis limbo 5-partito. Stamina 5 filamentis in tubum coalitis, cum glandulis alternantia, tubi corollaris fauci aut basi aut regioni intermediae affixa. Stylus exsertus apice incrassato. Achaenium obconicum, prisma-

ticum, 5-costatum, interdum transverse rugosum. — Herbae annuae vel perennes, glabrae. — Chile et Argentina usque ad fretum Magellanicum.

Specierum chilensium dispositio.

I. Caules liberi.
  A. Stamina tubi corollaris basi affixa.
    1. Caules irregulariter ramosi . . . . 1. *gracilis.*
    2. Caules umbellato-ramosi. . . . . 2. *pozoaeformis.*
  B. Stamina tubo corollari medio affixa. Folia linearia, integra . . . . 3. *graminea.*
  C. Stamina tubi corollaris fauci affixa.
    1. Folia integra vel denticulata . . . . 4. *pusilla.*
    2. Folia pinnatifida vel subpinnata.
      a. Foliola involucralia omnia vel nonnulla pinnatifida . 5. *multicaulis.*
      b. Foliola involucralia integra vel denticulata . . . . . 6. *anthemoides.*
II. Caules centrales ± concreti . . . . 7. *australis.*

Subgenus *Eu-Boopis.* Caules herbacei, liberi. Receptaculum paleaceum.

1. **B. gracilis** Phil. Linn. XXVIII. p. 707. — (*B. bicolor* Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 85 [1893—94] p. 813). In Andibus 36° l. m.; Patagonia 42° l. m.

2. **B. pozoaeformis** Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 41 (1872) p. 736. In Andibus 33° l. m.

3. **B. graminea** Phil. Linn. XXVIII. p. 105. In Andibus 36—38° l. m. — Var. *bracteata* P. Patagonia 42° l. m.

4. **B. pusilla** Phil. Linn. XXVIII. p. 706. In Andibus 33° l. m.

5. **B. multicaulis** Phil. Linn. XXVIII. p. 706. In Andibus 36° l. m.

6. **B. anthemoides** Juss. l. c. — (*B. rigidula* Miers). In Andibus chilensibus, argentinis, patagonicis.

Subgenus *Acarpha.* Caules carnosi, ± concreti. Receptaculum epaleaceum (aut paleolis fugacibus?).

7. **B. australis** Dcne. Voyage au pôle Sud II. p. 87. — (*Acarpha australis* Griseb., ? *B. squarrosa* Miers). In regione magallanica.

3. Calycera

Cavanilles Icon. III. (1797) p. 34.

Involucrum gamophyllum, 5—multi-partitum. Receptaculum paleaceum aut epaleaceum. Flores hermaphroditi, fertiles aut cum sterilibus intermixti, 4—5-meri. Calycis dentes acuti, ± spinescentes. Corolla cylindrico-infundibuliformis. Stamina filamentis in tubum coalitis, cum glandulis alternantia, tubi corollaris fauci aut basi affixa. Stylus exsertus apice incrassato. Achaenia turbinata, difformia, interiora sepalis incrassatis, exteriora sepalis praelongis, rigidis, spinescentibus coronata. — Herbae annuales

et perennes, glabrae vel lanuginosae, corollis albis aut virescentibus. — Chile et Argentina.

Specierum chilensium dispositio.

I. Flores tetrameri.
- A. Folia pinnatifida . . . . 1. *leucanthema.*
- B. Folia integra . . . . 2. *integrifolia.*

II. Flores pentameri.
- A. Receptaculum epaleaceum. Stamina tubi corollaris basi affixa . . . . 3. *sessiliflora.*
- B. Receptaculum paleaceum. Stamina tubi corollaris fauci affixa.
  - 1. Folia fere omnia radicalia.
    - a. Involucri foliola oblongo-linearia.
      - α. Laminae divisiones non cartilaginosae, mucronatae . . . . 4. *Cavanillesii.*
      - β. Laminae divisiones cartilaginosae, mucronatae.
        - ○ Involucri foliola longa . . . . 5. *squarrosa.*
        - ○○ Involucri foliola floribus ± aequilonga . . . 6. *sinuata.*
    - b. Involucri foliola linearia, mucronata, inter flores apertos occulta . . . . 7. *viridiflora.*
  - 2. Folia radicalia et caulina; aut omnia caulina.
    - a. Involucri foliola ± linearia.
      - α. Capitula foliis supremis approximata . . . . . 8. *foliosa.*
      - β. Capitula sustentaculis nudis insidentia.
        - ○ Foliola involucralia dentata floribus longiora 9. *involucrata.*
        - ○○ Foliola integra.
          - † Lamina pinnatifida segmentis dentatis . . 10. *intermedia.*
          - †† Lamina inciso-dentata . . . . 11. *balsamitaefolia.*
    - b. Involucri foliola late connata . . . . 12. *eryngioides.*

Subgenus *Leucocera.* Flores tetrameri.

1. **C. leucanthema** (Poepp.). — (*Boopis leucanthema* Poepp., *Acicarpha lanata* Lag., *Leucocera annua* Turcz., *Anomocarpus leucanthemus* Miers, *A. tenuis* Miers, *A. tenuifolius* Miers). Ad radicem Andium 33—39° l. m.

2. **C. integrifolia** (Phil.). — (*Boopis integrifolia* Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 85 [1893—94] p. 814). Ad radicem Andium 36° l. m.

Subgenus *Eu-Calycera.* Flores pentameri (saltem in androeceo et corolla).

3. **C. sessiliflora** Phil. Linnaea XXVIII. p. 706. — (*Anomocarpus subsessiliflorus* Miers). In Andibus humilibus 32—33° l. m.

Var. *axillaris* (Miers). — *Anomocarpus axillaris* Miers).

4. **C. Cavanillesii** Rich. Mém. Mus. VI. p. 35. — (*Calycera herbacea* Cav.). In Andibus 30—38° l. m.

5. **C. squarrosa** Miers Contrib. II. p. 35. In Andibus 32—33° l. m.[1])

6. **C. sinuata** Miers l. c. p. 35. In Andibus 32° l. m.

7. **C. viridiflora** Miers l. c. p. 36. — (*Gymnocaulus viridiflorus* Phil. Linn. XXVIII. p. 706). In Andibus (33—)36° l. m.

8. **C. foliosa** Phil. ex sched. In Andibus 34° l. m.

9. **C. involucrata** Phil. Anal. Univ. Santiago 1870 II. p. 174. In Andibus 32° l. m.

10. **C. intermedia** Phil. l. c. p. 173. In Andibus 32° l. m.

11. **C. balsamitaefolia** Rich. Mém. Mus. VI. p. 38. — (*Boopis balsamitaefolia* Juss., *Scabiosa sympaganthera* R. et Pav.). In Andibus Araucaniae.

12. **C. eryngioides** Remy, Gay III. p. 254. — (*Anomocarpus eryngioides* Miers). In Andibus 30—35° l. m.

4. Gamocarpha

DC. Prodr. V. p. 2 (1836).

Involucrum breviter gamophyllum 5—6—10-partitum. Receptaculum paleaceum paleis magnis, usque ad medium inter se concretis et flores 3—4 amplectentibus. Flores hermaphroditi, fertiles, pentameri. Calycis dentes acuti. Corolla cylindrico-infundibuliformis limbo 5-partito. Stamina 5 filamentis ± connatis, cum glandulis alternantia, tubi corollaris fauci aut basi affixa. Stylus exsertus apice incrassato. Achaenia cylindrico-prismatica, 5-costata. — Herbae perennes plerumque scaposae. — Chile et Argentina.

Specierum chilensium dispositio.

I. Caulis aereus ramosus, polycephalus . . . . 1. *polycephala.*
II. Caulis aereus scapiformis, monocephalus.
  A. Folia radicalia pinnatifida . . . . 2. *Selliana.*
  B. Folia 5-dentata . . . . 3. *dentata.*
  C. Folia integra vel 1-dentata.
    1. Folia scapo duplo longiora . . . . 4. *pumila.*
    2. Folia scapo aequilonga vel breviora.
      a. Folia lineari-spathulata . . . . 5. *Poeppigii.*
      b. Folia orbiculari-spathulata . . . . 6. *Gilliesii.*

1. **G. polycephala** Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 27 (1865) p. 329. In Andibus 36° 30′ l. m.

2. **G. Selliana** R. In Patagonia 42° 25′ l. m.

3. **G. dentata** Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 41 (1872) p. 735. In Andibus Araucaniae.

---

1) Species 5, 6, 8, 9, 10 potius argentinae quam chilenses.

4. **G. pumila** Miers Contrib. II. p. 20. In Andibus 36° l. m.

5. **G. Poeppigii** DC. Prodr. V. p. 2. — (*Boopis alpina* Poepp. et Endl.). In Andibus 34—36° 30′ l. m.

Var. *angustifolia* (Phil.). — (*G. angustifolia* Phil. Linn. XXXIII. p. 105, *G. ligulata* Miers).

6. **G. Gilliesii** Miers Contrib. II. p. 20. — (*G. breviscapa* Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 85 [1893—94] p. 818). In Andibus borealibus et australibus.

5. Moschopsis

Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 27 (1865) p. 335.

Involucrum generale foliis caulinis supremis dilatatis capitulo approximatis substitutum. Receptaculum paleaceum. Flores hermaphroditi, pentameri, fertiles. Calycis dentes acuti, satis longi. Corolla cylindrica. Stamina 5 filamentis ± connatis, tubi corollaris regioni mediae affixa; glandulae intrastaminales indistinctae (aut omnino nullae?). Stylus exsertus, subcylindricus. Achaenia prismatica. — Herbae perennes, chilenses. — Species duae admissae habitu valde inter se discrepant et iterum examinandae sunt, dum specimina uberiora suppetunt.

Specierum chilensium dispositio.

I. Folia caulina, spathulato-oblonga . . . . 1. *Leyboldi.*
II. Folia radicalia, rosulata, spathulato-orbicularia . . . . 2. *monocephala.*

1. **M. Leyboldi** Phil. l. c. In Andibus 33° l. m.

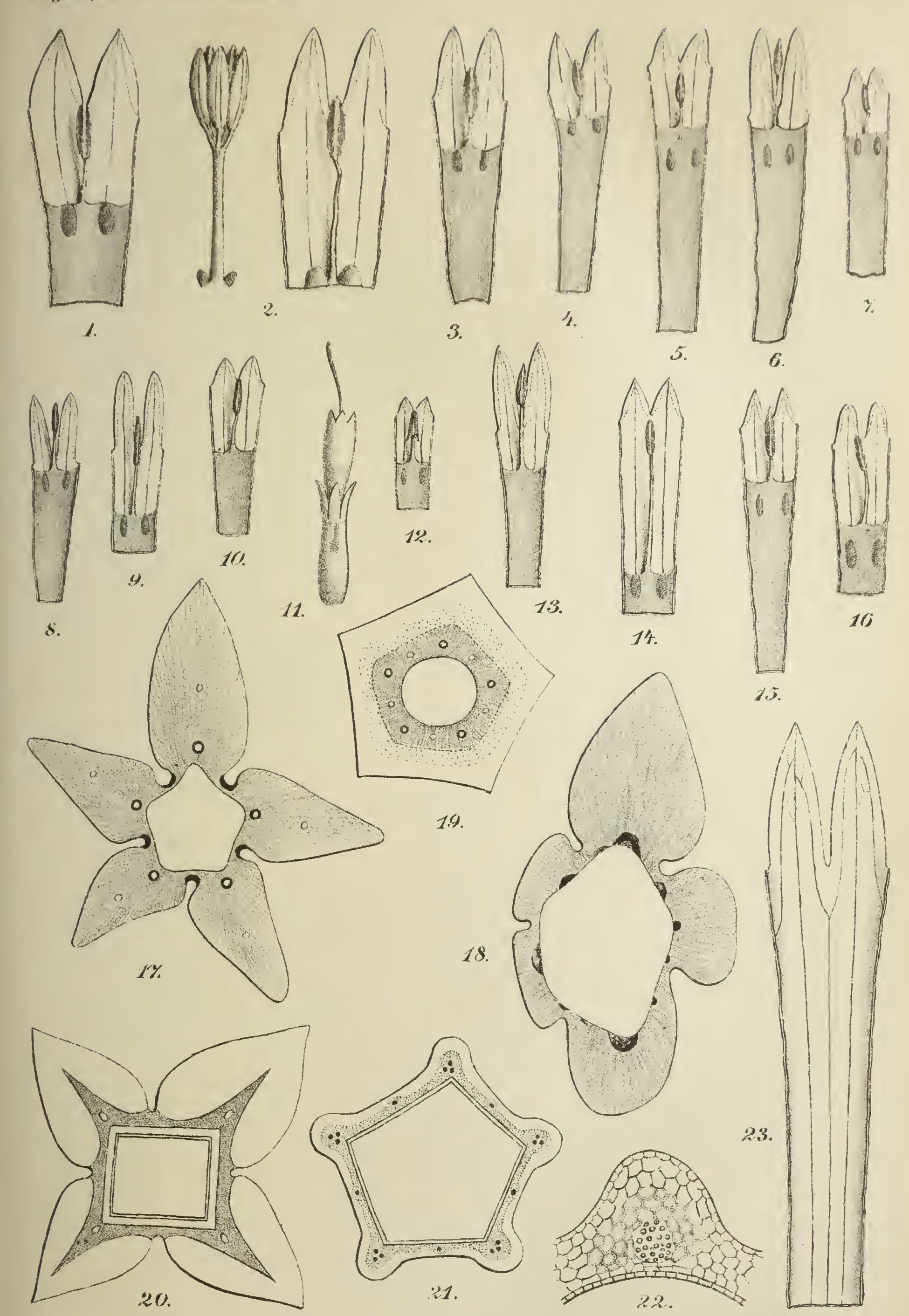
2. **M. monocephala** (Phil.). — (*Boopis monocephala* Phil. Iter tarap. p. 30 n. 126). In provincia Tarapacá.

6. Acicarpha

Jussieu, Annal Mus. d'Hist. Nat. II. (1803) p. 347

in territorio chilensi non observatur.

Zum Schluss sei es mir gestattet, den Herren Dr. E. Gilg-Berlin und Prof. F. Kurtz-Córdoba meinen verbindlichsten Dank auszudrücken für die Überlassung von Herbarmaterial und die Beschaffung von hier nicht zugänglicher Litteratur.



K. Reiche, Calyceraceae chilenses.

Autor del.

Lith Anst Julius Klinkhardt Leipzig

Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Erklärung der Figuren auf Tafel I.

Fig. 1—16 und 23 stellen Ausschnitte aus den gespaltenen und aufgerollten Blumenkronen dar, um die Anheftung der Stamina und Zerteilung des Kronensaumes zu zeigen; sämtlich schwach vergrößert.

1. *Boopis australis*, *B. graminea*. — 2. *Boopis gracilis*, *B. pozoaeformis*; Blumenkrone und Androeceum. — 3. *Boopis pusilla*; *Nastanthus Gayanus*. — 4. *Boopis multicaulis*. — 5. *Nastanthus caespitosa*. — 6. *Nastanthus spathulatus*. — 7. *Nastanthus compactus*. — 8. *Calycera herbacea*. — 9. *Calycera sessiliflora*. — 10. *Moschopsis monocephala*. — 11. *Moschopsis Leyboldi*, ganze Blüte von außen. — 12. *Moschopsis Leyboldi*. — 13. *Acicarpha tribuloides*. — 14. *Gamocarpha Poeppigii*, *G. dentata*. — 15. *Gamocarpha polycephala*. — 16. *Gamocarpha Gilliesii*. — 17. *Nastanthus Miersii*, Querschnitt durch das Pericarp; die dunkel gehaltenen Partien (wie in den folgenden Figuren) verholzt; schwach vergr. — 18. *Nastanthus caespitosus*; dasselbe. — 19. *Boopis multicaulis*, *B. graminea*, *B. bicolor*, *B. australis*; dasselbe. — 20. *Calycera leucanthema*, *C. herbacea*, *C. eryngioides*; dasselbe. 21. *Gamocarpha Poeppigii*, *Acicarpha tribuloides*; dasselbe. — 22. *Moschopsis monocephala*. Ein Teil des Pericarps stärker vergr. — 23. *Nastanthus* sp., Nervatur der Krone.

Santiago de Chile, Museo Nacional, November 1899.